

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



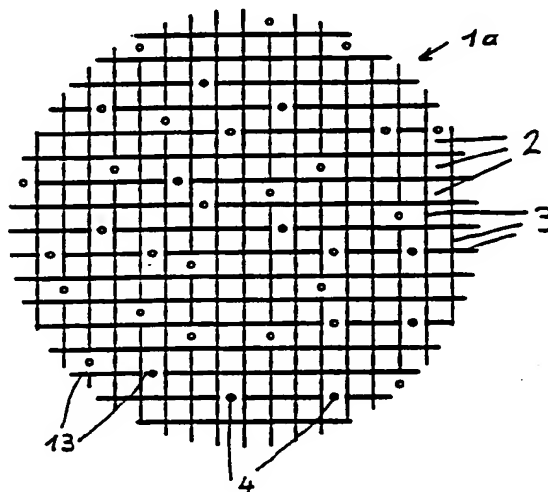
**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b> <b>F01N 3/02, 3/28</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 93/21429</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 28. Oktober 1993 (28.10.93)
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b>    PCT/AT93/00064  <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b>    14. April 1993 (14.04.93)    <b>(30) Prioritätsdaten:</b>                A 785/92                      15. April 1992 (15.04.92)                      AT    <b>(71)(72) Anmelder und Erfinder:</b> FLECK, Carl, Maria [AT/AT];                Doktorberg 23 E5, A-2391 Kaltenleutgeben (AT).    <b>(74) Anwalt:</b> KLIMENT, Peter; Singerstraße 8/3/8, A-1010                Wien (AT).    <b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AU, BB, BG, BR, CA, CZ, FI, HU,                JP, KP, KR, LK, MG, MN, MW, NO, NZ, PL, RO, RU,                SD, SK, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE,                DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE),                OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML,                MR, NE, SN, TD, TG).         </div> <div style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>Veröffentlicht</b>  <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> </div> </div>		

**(54) Title:** HONEYCOMB CERAMIC BODY

**(54) Bezeichnung:** KERAMISCHER WABENKÖRPER



**(57) Abstract**

A honeycomb ceramic body, in particular for cleaning exhaust gases, has a plurality of essentially parallel channels (2, 12, 22) delimited by strips (3, 13, 23, 33, 43). In order to achieve increased resistance, the regular honeycomb structure is disrupted by breaks (12) in the strips (3, 13, 23, 33, 43).

**(57) Zusammenfassung**

Keramischer Wabenkörper, insbesondere zur Reinigung von Abgasen, mit einer Vielzahl von im wesentlichen parallelen Kanälen (2, 12, 22), die von Stegen (3, 13, 23, 33, 43) begrenzt sind. Eine erhöhte Widerstandsfähigkeit wird dadurch erreicht, daß die an sich regelmäßige Wabenstruktur durch Unterbrechungen (12) in den Stegen (3, 13, 23, 33, 43) gestört ist.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SK	Slowakischen Republik
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	TG	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam
FI	Finnland				

## Keramischer Wabenkörper

Die Erfindung betrifft einen keramischen Wabenkörper, insbesondere zur Reinigung von Abgasen, mit einer Vielzahl von im wesentlichen parallelen Kanälen, die von Stegen begrenzt sind.

In der automotiven Industrie werden die als Träger für Katalysatoren oder als Rußfilter Wabenkörper aus zumeist keramischen Materialien eingesetzt. Diese sind im Betrieb hohen thermischen Belastungen ausgesetzt. Die bei den zyklischen Änderungen der Abgastemperatur oder bei Abbrennvorgängen im Wabenkörper auftretenden Temperaturgradienten führen zu sekundären Zug- und Druckspannungen, die längerfristig zu Rißbildungen und Rißwachstum und damit zum Durchreißen der Wabenkörper führen.

Diese Situation wird durch die Tatsache verschärft, daß bereits beim Trocknen der Rohlinge (Grünlinge) durch zu schnelles und/oder ungleichmäßiges Trocknen bei bestimmten, wegen anderer Eigenschaften gewünschte Massen Trocknungsrisse auftreten, die bereits Keime eines späteren Rißwachstums darstellen.

In der EP-A 332 609 ist ein Dieselaabgasfilter mit einem solchen Wabenkörper beschrieben. Aus der EP-A 121 174 ist weiters ein Katalysator-Trägerkörper für Verbrennungskraftmaschinen bekannt, der Dehmungsschlitze aufweist. Der bekannte Katalysator Trägerkörper besteht aus glatten und/oder gewellten Blechbändern, welche spiralförmig aufgewickelt und in einem Mantelrohrgefüge technisch befestigt sind. Bei solchen, aus Blechbändern aufgebauten Katalysatoren spielt die Dehmungsbehinderung bei der Erwärmung und Abkühlung eine wesentliche Rolle für die Lebensdauer. Dieses Problem tritt bei keramischen Wabenkörpern nicht auf. Hier ist die Rißbildung ein wesentliches Kriterium.

Aufgabe der Erfindung ist es die oben beschriebenen Nachteile zu vermeiden und einen Wabenkörper zu schaffen, der einfach herstellbar ist und bei dem das Auftreten von inneren Spannungen weitgehend vermieden werden kann. Die dennoch auftretenden inneren Spannungen sollen ohne Schädigung vom Wabenkörper verteilt und abgebaut werden können.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die an sich regelmäßige Wabenstruktur durch Unterbrechungen in den Stegen gestört ist.

Es ist dabei möglich, daß einzelne Stege, die jeweils zwei Waben voneinander trennen, entweder gänzlich weggelassen sind oder durch einen mehr oder weniger breiten Spalt unterbrochen sind. Die Wabenstruktur kann im Rahmen der Erfindung jede beliebige Grundstruktur aufweisen. Die Waben können also quadratisch, rechteckig, sechseckig sein oder jede andere Form, die zum Aufbau einer Wabenstruktur geeignet ist, aufweisen.

Vorzugsweise sind die Waben rechteckig ausgebildet und die Stege sind nach einer vorbestimmten maximalen Anzahl von Waben unterbrochen. Bei rechteckigen oder quadratischen Waben gibt es zwei Gruppen von Stegen, die rechtwinkelig aufeinander an-

geordnet sind und bei einem bekannten Wabenkörper in Form von Ebenen durch den gesamten Wabenkörper verlaufen. Bei der bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist hingegen vorgesehen, daß die Stege im Querschnitt gesehen jeweils nur für eine bestimmte Anzahl von Waben durchgehend verlaufen und an beiden Seiten von Unterbrechungen begrenzt sind.

Insbesondere ist es günstig, wenn die Stege nach mindestens zwölf, vorzugsweise nach mindestens sechs Waben unterbrochen sind. Dadurch können innere Spannungen besonders gut abgebaut und ausgeglichen werden.

An sich ist es möglich die Unterbrechungen in einem gewissen regelmäßigen Muster über den Wabenkörper zu verteilen. Es hat sich jedoch durchaus als günstig und möglich herausgestellt, daß die Unterbrechungen der Stege des Wabenkörpers statistisch verteilt sind.

In einer anderen Ausführungsvariante der Erfindung sind Unterbrechungen von Stegen vorgesehen, die einen sich über mehrerer Kanäle des Wabenkörpers erstrecken Riß bilden. Ein solcher beabsichtigter Riß wird an denjenigen Stellen des Wabenkörpers vorgesehen an denen hohe Spannungen und starke Verformungen, die zur Zerstörung des Wabenkörpers führen können, zu erwarten sind. Insbesondere können sich die Risse von der inneren Öffnung ausgehend im wesentlichen radial nach außen erstrecken.

Weiters ist es möglich, daß die rechteckigen Kanäle in Form einer Ziegelmauerstruktur versetzt angeordnet sind, wobei die die längere Seite begrenzenden Stege teilweise unterbrochen sind. Durch diese Maßnahme werden die Stege in beiden Richtungen in gewissen Abständen unterbrochen.

Weiters betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines oben beschriebenen Wabenkörpers. Bei diesem Verfahren ist vorgesehen, daß die keramische Masse durch ein Extrudierwerkzeug gepreßt wird, das ein Schlitzgitter aufweist, dessen Schlitze teilweise zwischen jeweils zwei Kreuzungspunkten verschlossen sind. Durch die verschlossenen Schlitze werden die Unterbrechungen in den Stegen hergestellt.

Ferner betrifft die Erfindung ein Extrusionswerkzeug zur Durchführung des oben beschriebenen Verfahrens, bei dem ein Schlitzgitter zur Formung der Wabenstruktur vorgesehen ist, dessen Schlitze teilweise zwischen zwei Kreuzungspunkten verschlossen sind.

In den Figuren 1 bis 8 werden erfindungsgemäß Beispiele dargestellt. Es handelt sich ausnahmslos um Querschnitte oder Ausschnitte von Querschnitten extrudierter Wabenkörper, wobei die Querschnittebene normal zu der Extrusionsrichtung und damit normal zu der Zellenachse (Wabenachse) liegt.

Fig. 1 zeigt ein quadratisches Wabengitter 1a mit Kanälen 2, in dem statistisch verteilt längs- und querlaufende Stege 3 unterbrochen sind. Zur besseren Wahrnehmung sind die ausgelassenen Stege 13 durch Punkte 4 indiziert.

Fig. 2 zeigt ein quadratisches Wabengitter 1b mit systematisch unterbrochenen Verbindungsstegen 3 wobei in beiden Richtungen jeweils jeder 19. Steg 3 zwischen zwei Kreuzungspunkten ausgelassen ist. Zellen 12 mit fehlenden Stegen 13 berühren einander entlang eines gemeinsamen Steges 23.

Fig. 3 zeigt ein quadratisches Wabengitter 1c, in dem jene Zellen 12 hervorgehoben sind, die durch das Weglassen eines Verbindungssteiges 13 doppelte Größe erreichen. Diese Zellen 12 berühren einander nicht. Werden solche Wabenkörper 1c als Rußfilter mit abwechselnd ein- und auslaufseitig verschlossenen Waben 3 und gasdurchlässigen Zwischenwänden 2 verwendet, so sind natürlich immer beide gegeneinander offenen Zellen 13 gemeinsam auf einer Seite zu verschließen, wie die durch die dunkle Einfärbung in Fig. 3 angedeutet ist.

Fig. 4 zeigt ein quadratisches Wabengitter 1d, in dem jeder 21. Verbindungssteg 13 in jeweils beiden Richtungen ausgelassen ist. Die entsprechenden Verbindungszellen 12 berühren einander nicht.

Fig. 5 zeigt den Querschnitt durch einen Wabenkörper 1e mit ebener Ziegelmauerstruktur. Hier sind nur die durchlaufenden Stege 33 unterbrochen. Jeder 26. Verbindungssteg 33 zwischen zwei Knotenpunkten 5 ist unterbrochen. An den herausgehobenen Verbindungszellen 12 sieht man ihren großen Abstand zueinander.

Fig. 6a und Fig. 6b zeigen den Querschnitt durch einen Wabenkörper 1f mit kreisförmiger Ziegelmauerstruktur in Form eines Kreisringzylinders. Es sind zwei unterschiedliche Dichten der Unterbrechungsstellen 12 eingezeichnet, wobei in Fig. 6a jede 26. und in Fig. 6b jede 32. Verbindungsstelle zwischen je zwei Knotenpunkten 5 der umlaufenden Stege 43 fehlt.

Fig. 7 zeigt eine Anordnung 1g rechteckiger Wabenkanäle 2 mit einem Seitenverhältnis von 1:2, die zu einer sehr dichten systematischen Verteilung der Unterbrechungsstellen 12 führt, die in Fig. 7 für die waagrechten Stege mit einem Punkt, für die lotrechten Stege mit einem X gekennzeichnet sind. Bei dieser Anordnung ergeben sich die Unterbrechungen der Stege 3 durch das Muster selbst, wobei an den Unterbrechungsstellen die Kreuzungspunkte der Stege zu Knotenpunkten werden.

Die in den Stegen zwischen zwei Unterbrechungen induzierten Spannungen können sich erfindungsgemäß dann bis auf Scherungen und geringfügige Biegungen der weiterlaufenden Stege frei abbauen, wenn ein Knotenpunkt aus der Richtung des unterbrochenen Steges aus gesehen nach beiden Seiten über mindestens 90 Winkelgrade keine weiterlaufenden Stege besitzt. Mit abnehmendem Winkel reduziert sich der frei abbaubare Teil der Spannungen sehr schnell.

Fig. 8 zeigt eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform von spannungsabbauenden Maßnahmen in einem Wabenkörper 1h. Hier wird die Wabenstruktur von den äußeren kühleren Randzonen aufgebaut und gehalten. Die in der Fig. 8 schematisch einge-

gezeichneten, sternförmig nach außen laufenden Zonen 8 sollen eine totale Unterbrechung aller Verbindungsstrukturen in diesem Bereich darstellen. Durch die definiert angeordnete Unterbrechung tritt kein Spannungsaufbau im Gitter auf und es kann auch nicht zu einer Ribbildung geschweige denn zu einem Weiterwachsen von Rissen und damit zu einem Auseinanderbrechen des Wabenkörpers kommen.

Die in der Extrusionsrichtung des Wabenkörpers auftretenden Zug- und Druckspannungen bleiben wegen der durchlaufenen Unterbrechungen der Stege ebenfalls lokal begrenzt und daher unter den für die Ribbildung notwendigen Werten.

Bei der Wahl von Dichte, gegenseitigem Abstand und Verteilung der Unterbrechungsstellen ist die mechanische Festigkeit gegen die thermische Zyklierfestigkeit bzw. die Temperanurschockfestigkeit abzuwägen. Gerade im automotiven Bereich ist die begrenzte Eigenschaft die Thermozykliefestigkeit, sodaß im allgemeinen eine höhere Dichte von Unterbrechungsstellen erwünscht sein wird. In diesem Fall ist auf einen Mindestabstand der Unterbrechungsstellen zu achten, damit nicht lokale Strukturschwächen entstehen.

Wünscht man einen Wabenkörper mit sehr kleinen quadratischen Waben, um eine möglichst große Oberfläche zu erzielen, so können erfindungsgemäß Waben mit größerer Abmessung vorzugsweise mit doppelter Seitenlänge in einer Art Superstruktur angeordnet werden, die zu einer Begrenzung der Schlitzlängen im Extrudierwerkzeug bzw. der Steglängen im Querschnitt des Wabenkörpers führt.

Ungleiche Gasdurchsätze in den unterschiedlich großen Kanälen lassen sich erfindungsgemäß dadurch vermeiden, daß Kanalquerschnitt und Strömungsgeschwindigkeit in den großen Kanälen zu einer turbulenten, in den kleinen Kanälen aber zu einer laminaren Strömung führen. Durch den deutlich höheren Widerstand der turbulenten Strömung wird der Durchsatz in den großen Kanälen bei erfindungsgemäßer Auslegung stark reduziert und kann sogar unter jedem in den kleinen Kanälen zu liegen kommen.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Keramischer Wabenkörper, insbesondere zur Reinigung von Abgasen, mit einer Vielzahl von im wesentlichen parallelen Kanälen (2, 12, 22), die im wesentlichen regelmäßig angeordnet sind und die von Stegen (3, 13, 23, 33, 43) begrenzt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die an sich regelmäßige Wabenstruktur durch Unterbrechungen (12) in den Stegen (3, 13, 23, 33, 43) gestört ist.
2. Wabenkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Waben im wesentlichen rechteckig ausgebildet sind und daß die Stege (3, 13, 23, 33, 43) nach einer vorbestimmten, maximalen Anzahl von Waben (2, 12, 22) unterbrochen sind.
3. Wabenkörper nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (3, 13, 23, 33, 43) nach mindestens zwölf, vorzugsweise nach mindestens sechs Waben (2, 12, 22) unterbrochen sind.
4. Wabenkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterbrechungen in den Stegen (3, 13, 23, 33, 43) des Wabenkörpers statistisch verteilt sind.
5. Wabenkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Unterbrechungen von Stegen (3, 13, 23, 33, 43) vorgesehen sind, die einen sich über mehrere Kanäle (2, 12, 22) des Wabenkörpers erstreckenden Riß (8) bilden.
6. Als Hohlzylinder ausgebildeter Wabenkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Risse (8) von der inneren Öffnung ausgehend im wesentlichen radial nach außen erstrecken.
7. Wabenkörper nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die rechteckigen Kanäle (2, 12, 22) in Form einer Ziegelmauerstruktur versetzt angeordnet sind, wobei die die längere Seite begrenzenden Stege (43) teilweise unterbrochen sind.
8. Verfahren zur Herstellung eines Wabenkörpers nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die keramische Masse durch ein Extrudierwerkzeug gepreßt wird, das ein Schlitzgitter aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzte teilweise zwischen jeweils zwei Kreuzungspunkten verschlossen sind.
9. Extrusionswerkzeug zur Durchführung eines Verfahrens nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schlitzgitter zur Formung der Wabenstruktur vorgesehen ist, dessen Schlitzte teilweise zwischen zwei Kreuzungspunkten verschlossen sind.

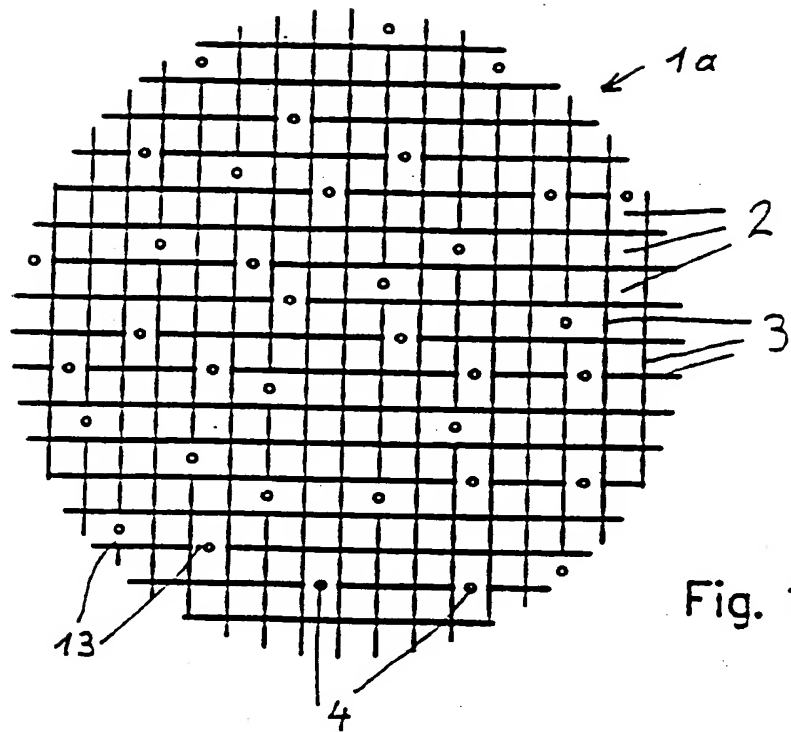


Fig. 1

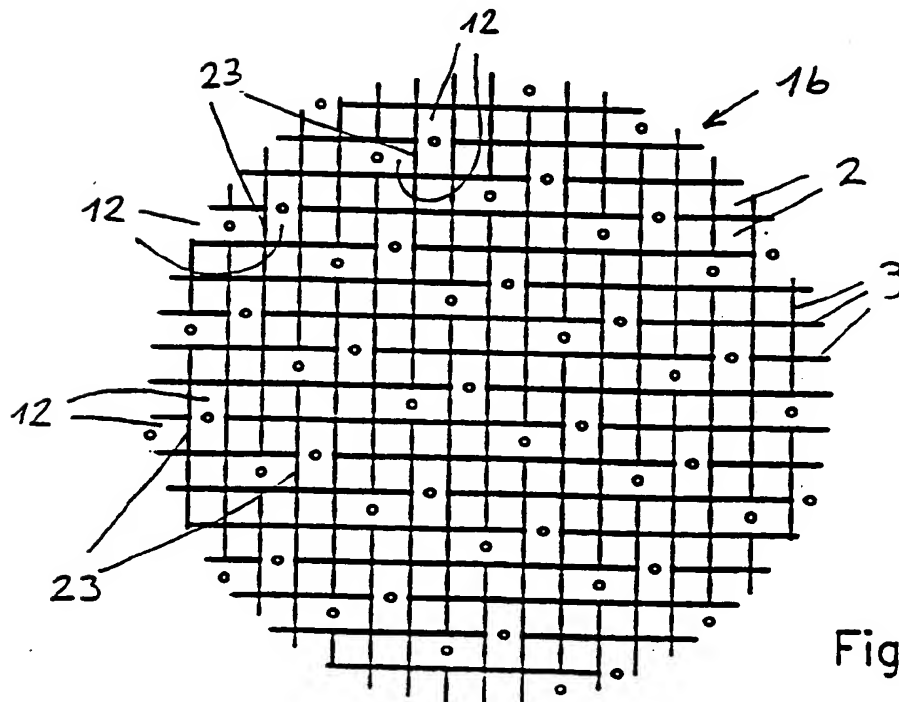


Fig. 2

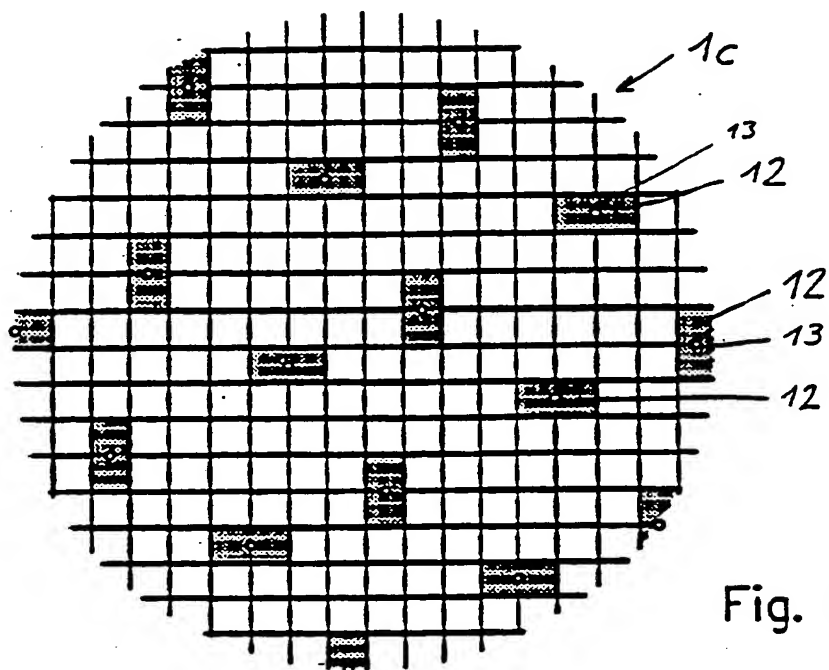


Fig. 3

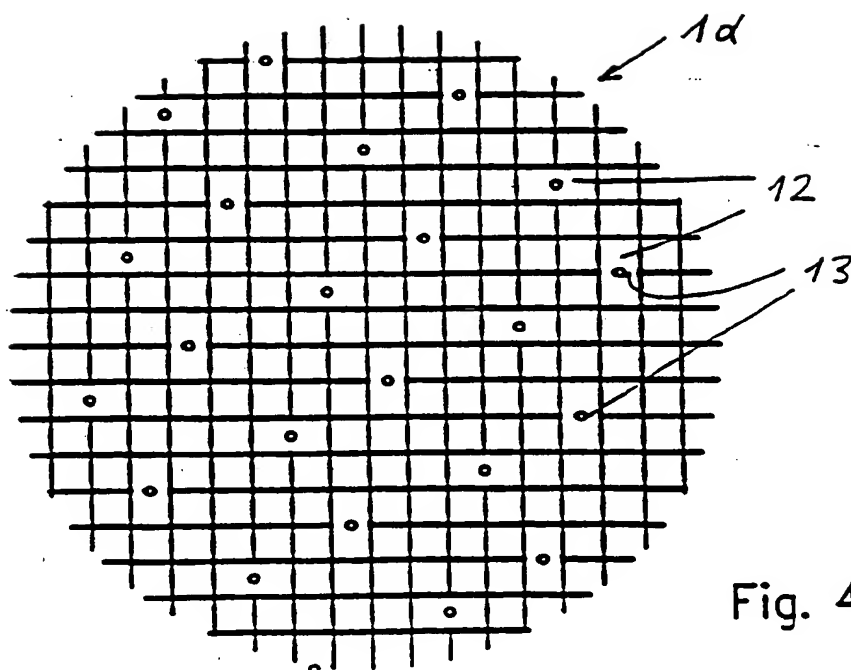
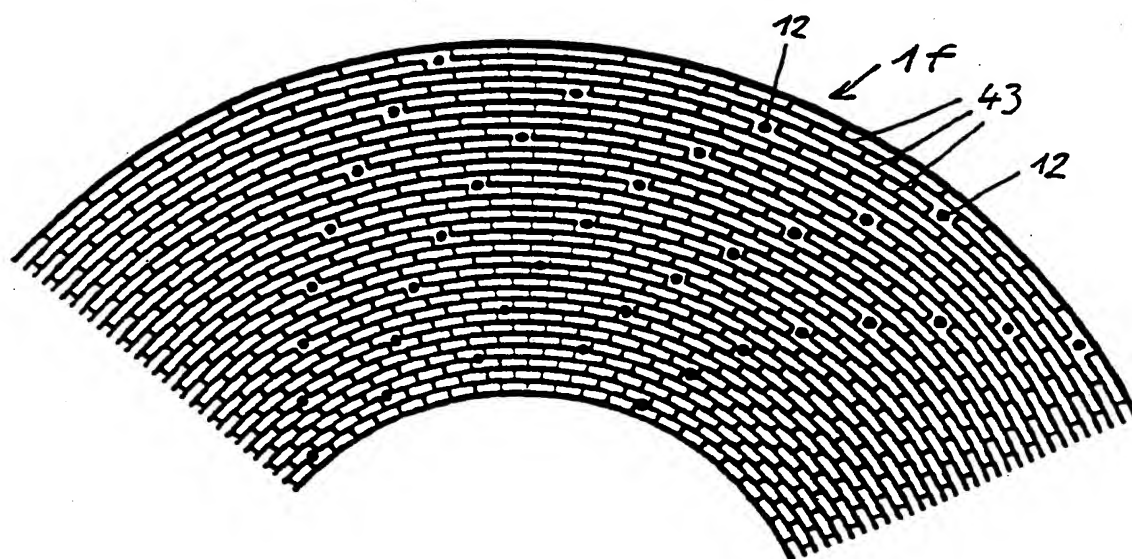
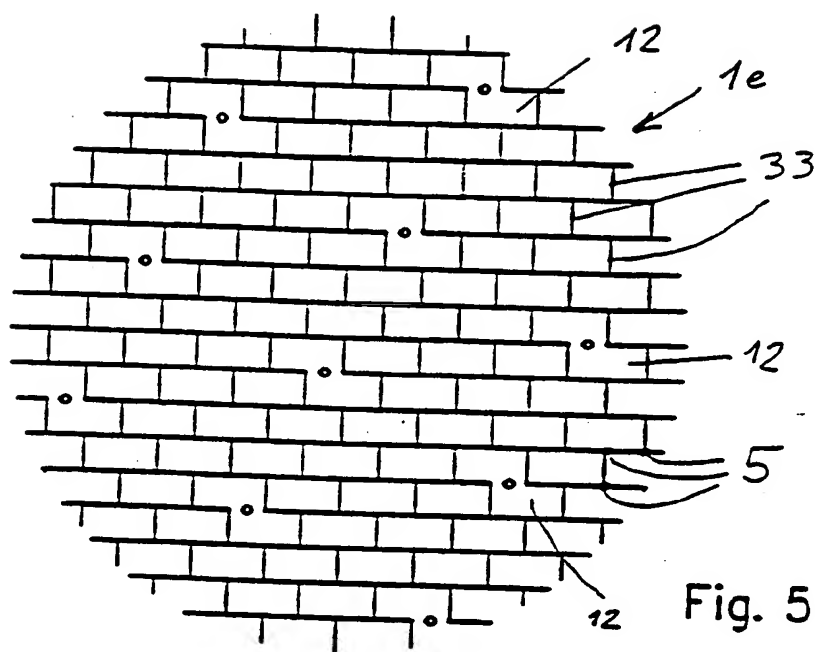


Fig. 4



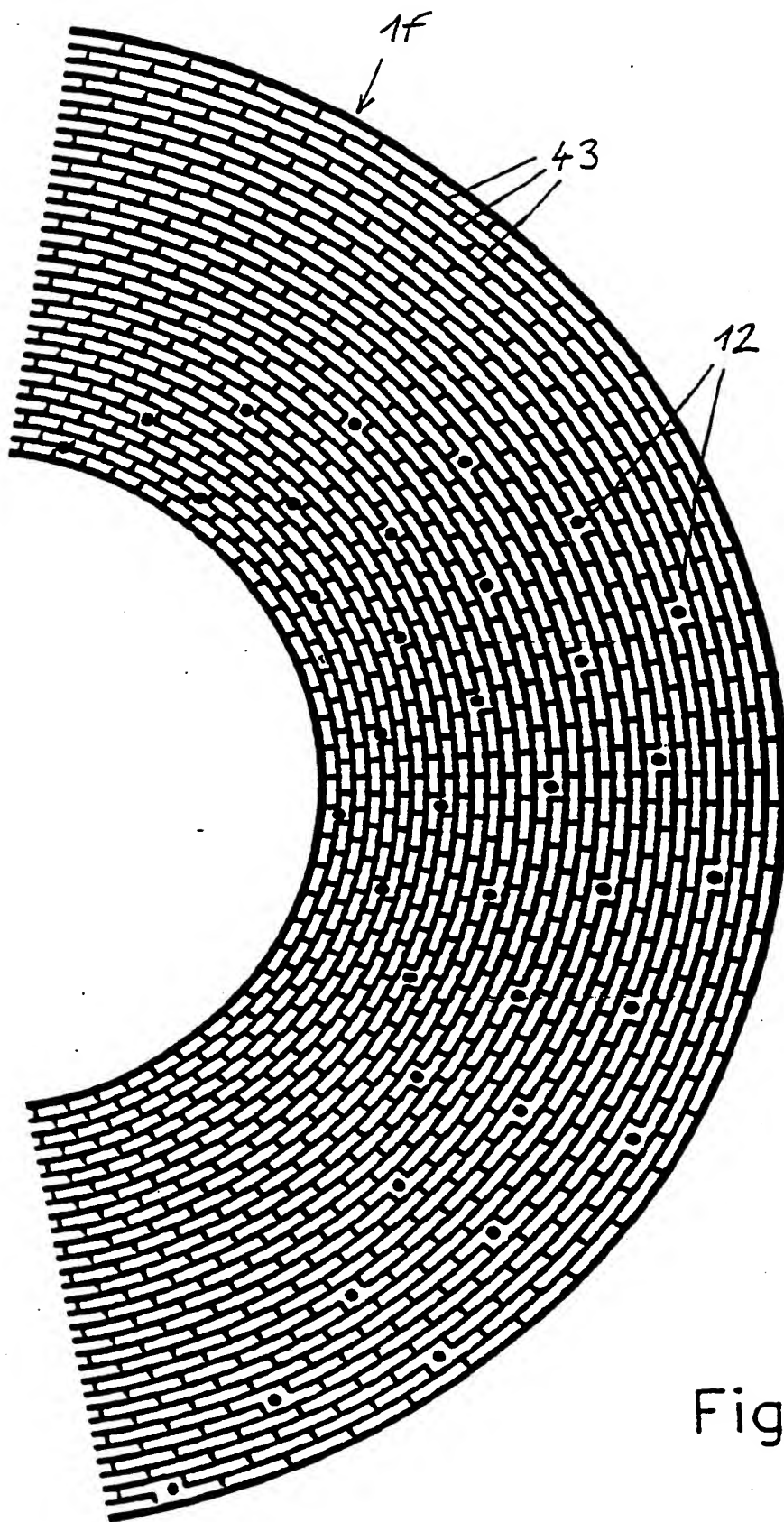


Fig. 6b

ERSATZBLATT

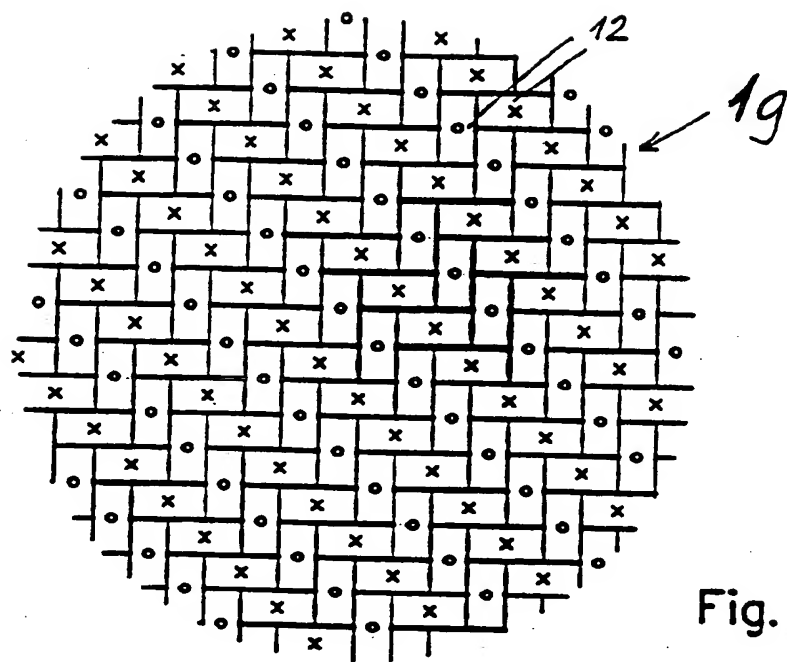


Fig. 7

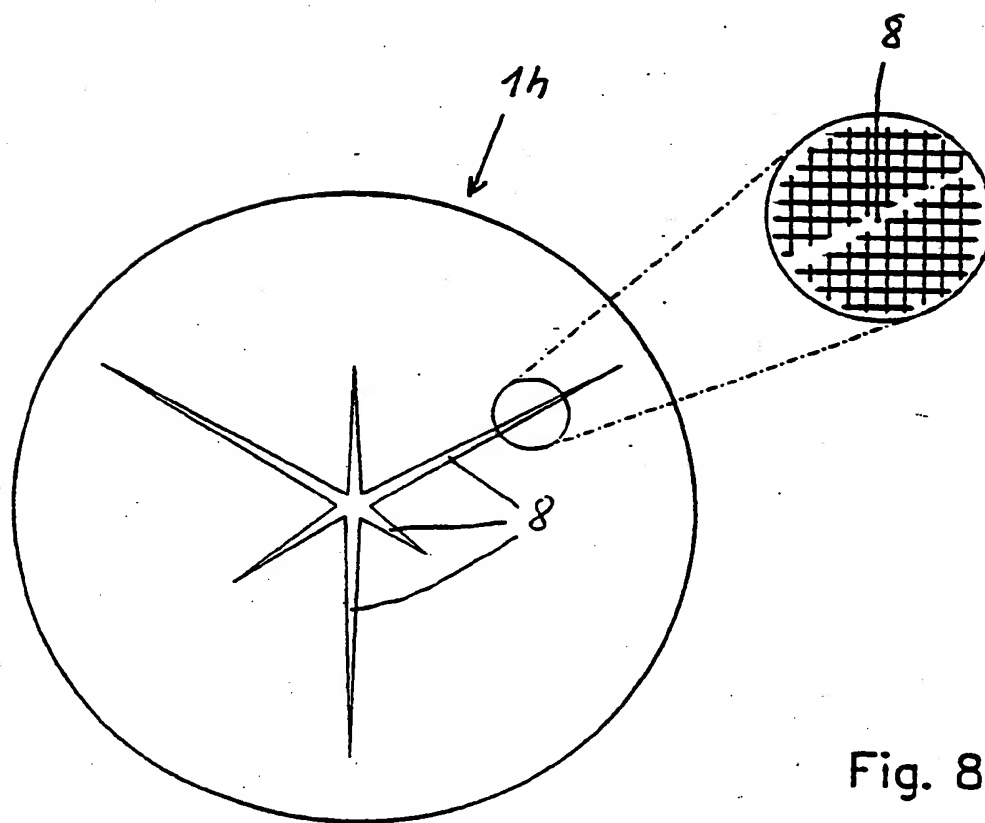


Fig. 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/AT93/00064

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.<sup>5</sup> : F01N 3/02; F01N 3/28; F01N 3/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.<sup>5</sup> : F01N; F01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP, A, 0 121 445 (NGK INSULATORS LTD) 10 October 1984, see the whole document ---	1
A	DE, A, 2 709 003 (GRACE) 3 September 1977, see claims 1-5; figure 2 ---	1,2
A	US, A, 4 955 524 (GENERAL MOTORS CORPORATION) 11 September 1990, see abstract; figures 4,5,6 ---	1
A	US, A, 3 983 283 (CORNING GLASS WORKS) 28 September 1976, see the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

### \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 June 1993 (22.06.93)

Date of mailing of the international search report

29 June 1993 (29.06.93)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

AT 9300064  
SA 72414

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

22/06/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0121445	10-10-84	JP-C- 1511903	09-08-89
		JP-A- 59186621	23-10-84
		JP-B- 63056813	09-11-88
		DE-A- 3468276	04-02-88
		US-E- RE33013	08-08-89
		US-A- 4533584	06-08-85
DE-A-2709003	08-09-77	US-A- 4054702	18-10-77
		GB-A- 1532768	22-11-78
		JP-A- 52108409	10-09-77
US-A-4955524	11-09-90	AU-B- 615151	19-09-91
		AU-A- 6087690	06-06-91
		CA-A- 2012589	24-02-91
		EP-A- 0414411	27-02-91
		JP-A- 3118109	20-05-91
		US-A- 5013232	07-05-91
US-A-3983283	28-09-76	None	



**I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS** (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)<sup>6</sup>

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

Int.Kl. 5 F01N3/02; F01N3/28; F01N3/28

**II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE**Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>

Klassifikationssystem

Klassifikationssymbole

Int.Kl. 5

F01N ; F01B

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>**III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN** <sup>9</sup>

Art. <sup>9</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
X	EP,A,0 121 445 (NGK INSULATORS LTD) 10. Oktober 1984 siehe das ganze Dokument ---	1
A	DE,A,2 709 003 (GRACE) 8. September 1977 siehe Ansprüche 1-5; Abbildung 2 ---	1,2
A	US,A,4 955 524 (GENERAL MOTORS CORPORATION) 11. September 1990 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 4,5,6 ---	1
A	US,A,3 983 283 (CORNING GLASS WORKS) 28. September 1976 siehe das ganze Dokument -----	1

<sup>9</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen <sup>10</sup>:

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"d" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

**IV. BESCHEINIGUNG**

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. JUNI 1993

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29. 06. 93

Internationale Recherchenbehörde

EUROPAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten

WASSENAAR G.C.C.

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

AT 9300064  
SA 72414

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22/06/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0121445	10-10-84	JP-C- 1511903	09-08-89
		JP-A- 59186621	23-10-84
		JP-B- 63056813	09-11-88
		DE-A- 3468276	04-02-88
		US-E- RE33013	08-08-89
		US-A- 4533584	06-08-85
DE-A-2709003	08-09-77	US-A- 4054702	18-10-77
		GB-A- 1532768	22-11-78
		JP-A- 52108409	10-09-77
US-A-4955524	11-09-90	AU-B- 615151	19-09-91
		AU-A- 6087690	06-06-91
		CA-A- 2012589	24-02-91
		EP-A- 0414411	27-02-91
		JP-A- 3118109	20-05-91
		US-A- 5013232	07-05-91
US-A-3983283	28-09-76	Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82